

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6399881号
(P6399881)

(45) 発行日 平成30年10月3日(2018.10.3)

(24) 登録日 平成30年9月14日(2018.9.14)

(51) Int.Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

F 1

G03G 15/20 555
G03G 15/20 535

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-200047 (P2014-200047)
 (22) 出願日 平成26年9月30日 (2014.9.30)
 (65) 公開番号 特開2016-71130 (P2016-71130A)
 (43) 公開日 平成28年5月9日 (2016.5.9)
 審査請求日 平成29年9月27日 (2017.9.27)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (74) 代理人 100141508
 弁理士 大田 隆史
 (72) 発明者 田中 健一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 審査官 佐藤 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】定着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録材上のトナー像を定着するためのニップ部を形成する加熱回転体及び加圧回転体と、
 前記加熱回転体の温度を検出する検出部と、
 記録材をその裏面と摺動しながら前記ニップ部に向けて案内する案内部と、
 前記加熱回転体に当接する第1の位置と、前記加熱回転体から離間し且つ前記第1の位置に位置する時よりも前記案内部から離れた第2の位置と、を前記加圧回転体が取り得るよう、前記加熱回転体及び前記案内部に対し前記加圧回転体を移動させる移動機構と、
 前記ニップ部を含む記録材搬送路に対し前記加圧回転体が配置されている側から、前記加圧回転体に向けて送風する送風部と、

前記案内部と前記加圧回転体の外周面との間に位置し、且つ、前記案内部と前記第2の位置にある前記加圧回転体の外周面との距離よりも狭い距離隔てて前記加圧回転体の外周面に対向配置され、前記送風部によるエアーが前記案内部と前記第2の位置にある前記加圧回転体の外周面との間を通って前記検出部に向かうのを抑制する抑制部と、を有することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記加熱回転体を加熱する加熱部と、

前記検出部の出力に応じて前記加熱部への通電を制御する制御部と、を更に有し、

前記制御部は、前記加圧回転体が前記第2の位置にあるとき、前記加熱回転体の温度が

所定温度となるように前記加熱部への通電を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記抑制部は、前記移動機構により前記第 1 の位置と前記第 2 の位置の間を前記加圧回転体とともに移動することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記検出部は、前記加熱回転体の外部に且つ前記加熱回転体の外面に対し非接触となるように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記抑制部は、黒色に塗装された板状部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 6】

前記送風部は、前記加圧回転体が前記第 2 の位置に位置し且つ前記加圧回転体の温度が所定温度以上である場合、前記加圧回転体に向けて送風していることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 7】

前記抑制部と前記第 2 の位置にある前記加圧回転体の外周面との距離は、2.0 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 8】

前記加圧回転体は、複数のローラに支持されたエンドレスベルトであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録材上のトナー像を定着する定着装置に関する。

【背景技術】

【0002】

定着ローラから加圧ローラを離間させて記録材の加熱処理を待機し、定着ローラに加圧ローラを当接して記録材の加熱処理を実行する定着装置が実用化されている。また、定着ベルトから加圧ベルトを離間させて記録材の加熱処理を待機し、定着ベルトに加圧ベルトを当接して記録材の加熱処理を実行する定着装置が実用化されている（特許文献 1）。

【0003】

定着ローラに加圧ローラを当接させた定着装置では、定着ローラの温度調整の目標温度を低下させた場合、加熱を停止しても定着ローラの周面の温度が新しい目標温度に収束するまでに時間がかかる（特許文献 2）。そのため、特許文献 2 では、加圧ローラに送風ファンを付設し、定着ローラの温度調整の目標温度を低下させた際には、送風ファンで冷却した加圧ローラを定着ローラに当接させて定着ローラの冷却を促進している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011-81079 号公報

【特許文献 2】特開 2006-119430 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

定着ローラに近接又は当接して定着ローラの温度を検出する温度センサを用いて定着ローラの温度制御を行っている場合、送風ファンの送風が温度センサの検出温度に影響して定着ローラの温度制御を適切に行うことができない虞がある。

【0006】

10

20

30

40

50

本発明は、加熱回転体から加圧回転体を離間させた際の検出部の検出温度に対する送風部の送風の影響を抑制する定着装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の定着装置は、記録材上のトナー像を定着するためのニップ部を形成する加熱回転体及び加圧回転体と、前記加熱回転体の温度を検出する検出部と、記録材をその裏面と摺動しながら前記ニップ部に向けて案内する案内部と、前記加熱回転体に当接する第1の位置と、前記加熱回転体から離間し且つ前記第1の位置に位置する時よりも前記案内部から離れた第2の位置と、を前記加圧回転体が取り得るように、前記加熱回転体及び前記案内部に対し前記加圧回転体を移動させる移動機構と、前記ニップ部を含む記録材搬送路に対し前記加圧回転体が配置されている側から、前記加圧回転体に向けて送風する送風部と、前記案内部と前記加圧回転体の外周面との間に位置し、且つ、前記案内部と前記第2の位置にある前記加圧回転体の外周面との距離よりも狭い距離隔てて前記加圧回転体の外周面に對向配置され、前記送風部によるエアーが前記案内部と前記第2の位置にある前記加圧回転体の外周面との間を通って前記検出部に向かうのを抑制する抑制部と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、加熱回転体から加圧回転体を離間したときの検出部の検出温度に対する送風部の送風の影響を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】画像形成装置の構成の説明図である。

【図2】定着装置の構成の説明図である。

【図3】スタンバイ状態の定着装置の説明図である。

【図4】定着装置の制御のフローチャートである。

【図5】実施の形態1における防風板の配置の説明図である。

【図6】実施の形態2における防風板の配置の説明図である。

【図7】サーミスタが二つ配置される変形例の説明図である。

【図8】参考例における防風板の配置の説明図である。

【図9】比較例1の定着装置における加圧ローラの圧接状態の説明図である。

【図10】比較例1の定着装置における加圧ローラの離間状態の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

<実施の形態1>

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0011】

(画像形成装置)

図1は画像形成装置の構成の説明図である。図1に示すように、画像形成装置100は、中間転写ベルト20に沿ってイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdを配列したタンデム型中間転写方式のフルカラープリンタである。

【0012】

画像形成部Paでは、感光ドラム3aにイエロートナー像が形成されて中間転写ベルト20に一次転写される。画像形成部Pbでは、感光ドラム3bにマゼンタトナー像が形成されて、中間転写ベルト20に一次転写される。画像形成部Pc、Pdでは、感光ドラム3c、3dにシアントナー像、ブラックトナー像が形成されて中間転写ベルト20に一次転写される。

【0013】

記録材(記録材)Pは、カセット10から1枚ずつ取り出されてレジストローラ12で待機する。記録材Pは、レジストローラ12によって中間転写ベルト20上のトナー像に

10

20

30

40

50

タイミングを合わせて二次転写部 T 2 へ給送されてトナー像を二次転写される。四色のトナー像を二次転写された記録材 P は、定着装置 9 へ搬送され、定着装置 9 で加熱加圧を受けて画像を定着された後に、機体外部のトレイ 1 3 へ排出される。

【 0 0 1 4 】

両面印刷では、定着装置 9 において表面の画像を定着された記録材が反転搬送路 1 1 1 へ送り込まれ、スイッチバックして前後及び表裏反転状態で搬送路 1 1 3 を通過してレジストローラ 1 2 で待機する。記録材は、再び二次転写部 T 2 へ給送されて裏面にトナー像を転写され、定着装置 9 で裏面の画像を定着された後に機体外部のトレイ 1 3 へ排出される。

【 0 0 1 5 】

(画像形成部)

画像形成部 P a、P b、P c、P d は、現像装置 1 a、1 b、1 c、1 d で用いるトナーの色がイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックと異なる以外は、実質的に同一に構成される。以下では、イエローの画像形成部 P a について説明し、他の画像形成部 P b、P c、P d に関する重複した説明を省略する。

【 0 0 1 6 】

画像形成部 P a は、感光ドラム 3 a の周囲に、コロナ帯電器 2 a、露光装置 5 a、現像装置 1 a、転写ローラ 6 a、及びドラムクリーニング装置 4 a を配置している。

【 0 0 1 7 】

コロナ帯電器 2 a は、感光ドラム 3 a の表面を、一様な電位に帯電させる。露光装置 5 a は、レーザービームを走査して感光ドラム 3 a に画像の静電像を書き込む。現像装置 1 a は、感光ドラム 3 a の静電像にトナーを移転して感光ドラム 3 a にトナー像を現像する。転写ローラ 6 a は、トナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加されて感光ドラム 3 a のトナー像を中間転写ベルト 2 0 へ一次転写させる。

【 0 0 1 8 】

中間転写ベルト 2 0 は、テンションローラ 1 4、駆動ローラ 1 5、及び対向ローラ 1 6 に掛け渡して支持され、駆動ローラ 1 5 に駆動されて矢印 R 2 方向に回転する。二次転写ローラ 1 1 は、対向ローラ 1 6 に支持された中間転写ベルト 2 0 に圧接して二次転写部 T 2 を形成する。ベルトクリーニング装置 3 0 は、クリーニングウエブを中間転写ベルト 2 0 に摺擦させて二次転写部 T 2 を通過した転写残トナーをクリーニングする。

【 0 0 1 9 】

(定着装置)

図 2 は定着装置の構成の説明図である。

【 0 0 2 0 】

図 2 に示すように、記録材 P は、入口ガイド 9 0 5 に案内されて定着装置 9 の定着ニップ部 N に導かれ、定着ローラ 9 1 0 と加圧ローラ 9 2 0 とによって挟持搬送される。記録材 P 上のトナー画像 T は、定着ニップ部 N を通過する過程で加熱加圧されて表面に画像を定着される。

【 0 0 2 1 】

加熱回転体の一例である定着ローラ 9 1 0 は、記録材のトナー像担持面に当接して記録材を加熱する。定着ローラ 9 1 0 は、アルミニウム、鉄等のパイプ材で形成された芯金 9 1 0 a の外側にシリコーンゴム、フッ素ゴム等の耐熱弾性体で形成された弾性層 9 1 0 b を配置し、表面に P F A、P T F E といったフッ素樹脂材料の離型層 9 1 0 c を被覆している。

【 0 0 2 2 】

定着ローラ 9 1 0 は、図示しない駆動機構によって矢印 A 方向に回転する。加圧ローラ 9 2 0 は、定着ローラ 9 1 0 に対して圧接 / 離間が可能に配置され、定着ローラ 9 1 0 に圧接することにより、定着ニップ部 N を形成して、矢印 B 方向に従動回転する。

【 0 0 2 3 】

加圧回転体の一例である加圧ローラ 9 2 0 は、定着ローラ 9 1 0 との間に記録材のニッ

10

20

30

40

50

プ部の一例である定着ニップ部Nを形成する。加圧ローラ920は、定着ローラ910と同様に、パイプ材で形成された芯金920aの外側に耐熱弾性体の弾性層920bを配置し、表面にフッ素樹脂材料の離型層920cを被覆している。

【0024】

案内部の一例である入口ガイド905は、定着ローラ910に位置関係が固定され、記録材におけるトナー像担持面の反対側の面(裏面)に接して(裏面と摺動しながら)定着ニップ部Nへ記録材を案内する。記録材検知部906は、入口ガイド905の下部に設置されて記録材Pの通過を検知する。記録材検知部906は、検知フラグ906aとフォトインタラプタ906bとで構成され、記録材Pが通過すると、検知フラグ906aが倒れてフォトインタラプタ906bが透過光を検知することにより、記録材Pの通過を検知する。

10

【0025】

定着ローラ910の内部には、加熱部の一例であるヒータ911が非回転に配設される。ヒータ911は、通電により赤外線を放射して定着ローラ910を内部より加熱する。定着ローラ910の外部に且つ定着ローラ910の外面に対して非接触にサーミスタ912が配設される。検出部の一例であるサーミスタ912は、定着ローラ910の表面温度を検出する。制御部の一例であるヒータ制御部904は、サーミスタ912の出力に基づいてヒータ911への電力供給をON/OFF制御(ヒータ911への通電を制御)して、定着ローラ910の表面温度を定着時の目標温度(プリント温度)又は非定着時の待機温度(スタンバイ温度)に保つ。ヒータ制御部904は、加圧ローラ920が離間位置(第2の位置)にあるとき、定着ローラ910の温度が所定温度となるようにヒータ911への通電を制御する。ヒータ制御部904は、サーミスタ912で検知した表面温度に基づいてヒータ911への電力供給を制御して、定着ローラ910の表面温度をトナーの定着に適した温度に保つ。

20

【0026】

加圧ローラ920に対しても、同様に、ヒータ921が非回転に配設され、サーミスタ922が配設される。ヒータ制御部904は、サーミスタ922の出力に基づいてヒータ921への電力供給をON/OFF制御して、加圧ローラ920の表面温度を定着ローラ910よりも低い目標温度に保つ。ヒータ制御部904は、サーミスタ922で検知した表面温度に基づいてヒータ921への電力供給を制御して、加圧ローラ920の表面温度を定着画像が再溶解されない温度に保つ。

30

【0027】

図1に示すように、両面印刷の場合、定着装置9で第1面の画像が定着された記録材は、フラッパー110により反転搬送路111に導かれ、第2面にトナー像を転写して定着装置9により画像の定着を行う。この際、加圧ローラ920の表面温度が高すぎると、第1面の画像が加圧ローラ920に触れて再溶解されて乱される可能性がある。このため、定着ローラ910の表面温度に対して、加圧ローラ920の表面温度は低めに設定されている。

【0028】

ここでは、普通紙の画像形成を待機している場合、定着ローラ910の目標温度は170、加圧ローラ920の表面温度は100となるよう、サーミスタ912、922の温度検知結果に基づいて温度制御されている。

40

【0029】

ところで、定着ローラ910の表面温度を検知するために、従来は、定着ローラ910の表面に当接させてサーミスタを配置していた。しかし、この場合、定着ローラ910の回転中、サーミスタが定着ローラ910の表面を摺擦し続け、摺擦部分に異物が付着すると定着ローラ910に摺擦傷が発生して好ましくない。また、定着ローラ910及び加圧ローラ920に発生した摺擦傷が定着画像に転写されるか否かは、定着ローラ910及び加圧ローラ920の表面温度に大きく依存する。定着ローラ910は、定着処理時の表面温度が高いため、摺擦傷が定着画像に転写されて目立つ傾向がある。そのため、実施の形

50

態 1 では、非接触式のサーミスタ 912 を、定着ローラ 910 の表面から 50 μm の隙間を介して配置している。

【 0030 】

これに対して、加圧ローラ 920 は、定着処理時の表面温度が低いため、摺擦傷が定着画像に転写され難い。このため、加圧ローラ 920 の表面温度を検知するために、実施の形態 1 では、従来どおり接触式のサーミスタ 922 を使用している。

【 0031 】

検出部の一例であるサーミスタ 912 は、定着ローラ 910 の周面に近接又は当接した位置で定着ローラ 910 の温度を検出する。第 2 回転体温度検出部の一例であるサーミスタ 922 は、加圧ローラ 920 の周面に近接又は当接した位置で加圧ローラ 920 の温度を検出する。温度制御部の一例であるヒータ制御部 904 は、サーミスタ 912 の出力に基づいて定着ローラ 910 の加熱を制御する。ヒータ制御部 904 は、サーミスタ 922 の出力に基づいて加圧ローラ 920 の加熱を制御する。

【 0032 】

(接離機構)

図 3 はスタンバイ状態の定着装置の説明図である。図 3 に示すように、定着装置 9 は、普通紙に対して直ちに画像の定着を開始できるスタンバイ状態で待機する際、定着ローラ 910 から加圧ローラ 920 を離間させている。定着ローラ 910 に加圧ローラ 920 が圧接した状態を維持していると、温度の高い定着ローラ 910 から温度の低い加圧ローラ 920 へ熱が伝わって、加圧ローラ 920 の温度を 100 に保つことができないからである。

【 0033 】

図 2 に示すように、加圧ローラ 920 は、加圧アーム 907 の回動に伴って、定着ローラ 910 に対する圧接位置(第 1 の位置)と離間位置(第 2 の位置)との間を移動する。

【 0034 】

加圧ローラ 920 の両端を回転自在に支持する軸受 920e は、回動軸 925 を中心にして回動可能な加圧アーム 907 に固定されている。加圧アーム 907 は、駆動モータ 928 が加圧カム 927 を回転させることにより、加圧ばね 926 を介して回動端を上下に移動させる。

【 0035 】

制御部 930 は、移動機構の一例である駆動モータ 928を制御して加圧アーム 907 を回動させることにより、定着ローラ 910 に対する加圧ローラ 920 の圧接と離間とを切り替える。接離制御部の一例である制御部 930 は、定着ローラ 910 から加圧ローラ 920 を離間して記録材の加熱処理を待機させ、定着ローラ 910 と加圧ローラ 920 を当接して記録材の加熱処理を開始させる。制御部 930 は、トナー像が転写された記録材が定着装置 9 へ搬送される直前のタイミングで定着ローラ 910 に対して加圧ローラ 920 を圧接させて定着ニップ部 N を形成する。そして、記録材が連続して定着ニップ部 N を通過している間は、圧接状態を維持する。一連の記録材の定着処理が終了すると、その後の記録材が定着ニップ部 N を通過したタイミングで定着ローラ 910 から加圧ローラ 920 を離間させる。

【 0036 】

制御部 930 は、定着装置 9 がスタンバイ状態を維持している間、図 3 に示すように加圧アーム 907 を下方へ回動して、加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 から離間した位置に移動させた状態で待機する。

【 0037 】

(冷却ファン)

図 2 に示すように、定着装置 9 の下部には、加圧ローラ 920 へ向かって送風する冷却ファン 903 が配設される。送風部の一例である冷却ファン 903 は、加圧ローラ 920 に送風する。冷却ファン 903 は、軸流ファンであって、不図示のエアフィルタを通じた空気を加圧ローラ 920 に吹き付けて加圧ローラ 920 の周面に沿った気流を形成して加

10

20

30

40

50

圧ローラ 920 を冷却する。冷却ファン 903 は、図 2 から明らかなように、定着ニップ部 N を含む記録材搬送路に対し加圧ローラ 920 が配置されている側から、加圧ローラ 920 に向けて送風する。

【0038】

排気ファン 950 は、定着装置 9 が配置された画像形成装置 100 の筐体内の空気を外部へ排気して、ヒータ 911、921 で熱せられた定着装置 9 の熱が画像形成装置 100 の筐体内にこもらないようにする。

【0039】

定着ローラ 910 の温度調整の目標温度が変更されると、その後、定着ローラ 910 の表面温度が新しい目標温度へ収束するまで、画像形成が中断されてダウンタイムが発生する。ここで、目標温度が高く変更された場合は、加熱の投入電力を高めることで速やかにダウンタイムを解消できる。しかし、目標温度が下げられた場合、自然冷却を待っていたのでは、ダウンタイムが際限なく伸びてしまう。そこで、実施の形態 1 では、冷却ファン 903 によって空冷された加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 に圧接して定着ローラ 910 の温度低下を促進する。制御部 930 は、定着ローラ 910 の温度調整の目標温度が下げられた場合、加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 に圧接して回転させると同時に、冷却ファン 903 を ON して加圧ローラ 920 を冷却することで、定着ローラ 910 を強制冷却する。

【0040】

また、定着ローラ 910 と加圧ローラ 920 の目標温度が異なる場合、プリント中に目標温度の高い定着ローラ 910 から目標温度の低い加圧ローラ 920 へ熱が伝わって加圧ローラ 920 の表面温度が目標温度を超えてしまう。そこで、実施の形態 1 では、プリント中の加圧ローラ 920 に冷却ファン 903 から送風して強制冷却を行う。制御部 930 は、連続した定着処理の過程で、サーミスタ 922 が検知する加圧ローラ 920 の表面温度が目標温度に対して一定以上昇温した場合、加圧ローラ 920 へむけて送風することで加圧ローラ 920 を強制冷却する。送風制御部の一例である制御部 930 は、サーミスタ 922 の出力に基づいて冷却ファン 903 を制御する。

【0041】

(定着装置の制御)

図 4 は定着装置の制御のフローチャートである。

【0042】

図 2 を参照して図 4 に示すように、定着装置 9 は、定着ローラ 910 から加圧ローラ 920 を離間してそれぞれの目標温度に維持した状態で、画像形成装置 (100: 図 1) における画像形成の開始を待機している。画像形成装置 (100) は、外部のコンピュータ等からプリントジョブのデータが送信されると (S1) プリントジョブで指定された画像形成を実行する。

【0043】

制御部 930 は、プリントジョブで指定された記録材での定着ローラ 910 の目標温度に対してサーミスタ 912 の検出温度が ± 1 の範囲であれば、ジョブスタート可能と判断する (S2 の yes)。

【0044】

制御部 930 は、加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 へ圧接して定着ニップ部 N を形成する (S3)。

【0045】

その後、画像形成部 Pa、Pb、Pc、Pd でトナー像が形成され、トナー像が転写された記録材が順次、定着装置 9 に送り込まれて画像を定着される。連続的な定着処理の実行中、薄紙の加熱処理が続くと定着ローラ 910 の熱が加圧ローラ 920 へ過剰に流れ込んで加圧ローラ 920 の表面温度が目標温度 100 を超える場合がある。

【0046】

そのため、制御部 930 は、サーミスタ 922 の検知温度が 104 を超えたたら (S4

10

20

30

40

50

の yes) 冷却ファン 903 を ON し (S5) 、冷却が奏功して検知温度が 100 を下回ると (S6 の yes) 冷却ファン 903 をオフする (S7) 。即ち、冷却ファン 903 は、加圧ローラ 920 の温度が所定温度以上のとき、加圧ローラ 920 に向けて送風する。このように冷却ファン 903 を制御して連続的な記録材の定着処理を継続する。

【 0047 】

制御部 930 は、ジョブで指定された画像形成 (プリントアウト) が終了すると (S8 の yes) 、加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 から離間位置に移動して、スタンバイ状態に移行する (S9) 。このとき、冷却ファン 903 が回転していれば、サーミスタ 922 の検知温度が 100 を下回った時点でオフされる。

【 0048 】

制御部 930 は、プリントジョブで指定された記録材での定着ローラ 910 の目標温度に対してサーミスタ 912 の検出温度が ± 1 の範囲でなければ、ジョブスタート不可能と判断する (S2 の no) 。

【 0049 】

プリントジョブで指定された記録材が定着ローラ 910 の温度調整の目標温度の変更を要するものである場合 (S2 の no) 、目標温度を上昇させるか低下させるかを判断する (S10) 。単位面積当たり重量の大きな厚紙が指定されている場合、目標温度は上昇される。制御部 930 は、目標温度を上昇させた場合 (S10 の no) 、定着ローラ 910 の表面温度が新たな目標温度に達すると (S2 の yes) 、加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 へ圧接して定着ニップ部 N を形成する (S3) 。

【 0050 】

単位面積当たり重量の小さい薄紙が指定されている場合、目標温度は低下される。しかし、目標温度を低下させた場合 (S10 の yes) 、ヒータ 911 を OFF しても自然放熱だけでは定着ローラ 910 の温度はなかなか下がらない。

【 0051 】

このため、制御部 930 は、相対的に冷たい加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 へ圧接して定着ローラ 910 を表面から強制的に冷却する (S11) 。また、定着ローラ 910 に加熱されて温度上昇する加圧ローラ 920 を冷却するために冷却ファン 903 を ON する (S12) 。

【 0052 】

制御部 930 は、定着ローラ 910 、加圧ローラ 920 の表面温度がともに変更された目標温度へ変更完了すると (S13 の yes) 、冷却ファン 903 をオフして (S14) 、加圧ローラ 920 を離間位置に移動する (S15) 。これにより、新たな設定温度への切り替えが完了する。制御部 930 は、定着ローラ 910 の表面温度が新たな目標温度に達すると (S2 の yes) 、加圧ローラ 920 を定着ローラ 910 へ圧接して定着ニップ部 N を形成する (S3) 。

【 0053 】

(サーミスタの検出温度誤差)

定着ローラ 910 の表面温度センサは、画像形成装置 100 の処理速度の高速化に伴い、接触式 / 非接触式のいずれに対しても、熱容量が小さくて応答性の高いものが求められている。しかし、熱容量が小さくて応答性が高いサーミスタ 912 は、熱的な外乱に対して敏感に反応する。冷却ファン 903 を作動させて加圧ローラ 920 に送風を行うと、送風されたエアの一部がサーミスタ 912 に流れ込んで熱的な外乱となる。特に、非接触式のサーミスタ 912 は、定着ローラ 910 の表面から発せられる輻射熱で加熱された微小質量のセンサヘッドの温度を測定する方式のため、感度が高く、センサヘッドに対するエアフローなどの外乱の影響が非常に大きい。

【 0054 】

実施の形態 1 では、図 5 に示すように、薄紙の加熱処理が続く等して、サーミスタ 922 の検知温度が 104 を超えたたら (S4 の yes) 冷却ファン 903 を ON している (S5) 。そして、プリントジョブが終了すると (S8 の yes) 、加圧ローラ 920 を定

10

20

30

40

50

着口ーラ 910 から離間位置に移動して、スタンバイ状態に移行する (S9)。

【0055】

このとき、検知温度が 100 以上であると (S6 の no)、冷却ファン 903 が回転し続いているので、加圧ローラ 920 に沿って流れる排気ファン 950 の送風が、離間によって拡大した加圧ローラ 920 と入口ガイド 905 の隙間を通じてサーミスタ 912 へ向かって流れてしまう。冷たいエアの流れは、サーミスタ 912 に熱的な外乱を作用させて、検知温度が低めに出力されるので、定着ローラ 910 の実際の表面温度は、目標温度よりも高く調整されてしまう。

【0056】

その結果、スタンバイ状態に移行した直後に (S16)、同じ目標温度の定着処理を行う画像形成が開始された場合 (S2 の yes)、実際の表面温度が目標温度よりも高い定着ローラ 910 で定着処理が行われることになる。これにより、溶融したトナーが定着ローラ 910 へ移転するトナーオフセットが発生し易くなる可能性がある。あるいは、通常のスタンバイ状態から開始された定着処理の場合に比較して、出力された定着画像の光沢度が違ってくる可能性がある。

【0057】

そこで、実施の形態 1 では、加圧アーム 907 に抑制部又は板状部材の一例である防風板 908 を設けて、冷却ファン 903 の送風に起因するサーミスタ 922 の温度誤検知を低減させている。

【0058】

(防風板)

図 5 は防風板の配置の説明図である。

【0059】

図 2 に示すように、回動軸 925 を中心にして回動可能な加圧アーム 907 に防風板 908 が取り付けられている。図 5 に示すように、加圧ローラ 920 の回転軸線方向における防風板 908 の長さは、加圧ローラ 920 の長さと同等に設定している。防風板 908 は、アルミニウムの厚さ 0.5 mm の板材を L 字型に折り曲げて形成し、表面を黒色に塗装した。

【0060】

防風板 908 には、加圧ローラ 920 に近接した最近接部 908a が加圧ローラ 920 の周面の母線と略平行に形成されている。防風板 908 の最近接部 908a は、加圧ローラ 920 の離間状態において、入口ガイド 905 の先端よりも加圧ローラ 920 の表面に近接している。

【0061】

図 2 に示すように、防風板 908 は、加圧アーム 907 に取り付けられているため、加圧ローラ 920 の圧接・離間の回転移動動作に追従して動く。即ち、防風板 908 は、駆動モータ 928 により加圧アーム 907 が回動することで、圧接位置 (第 1 の位置) と離間位置 (第 2 の位置) の間を加圧ローラ 920 とともに移動する。その結果、防風板 908 の最近接部 908a と加圧ローラ 920 との隙間は、加圧ローラ 920 が圧接位置でも離間位置でも一定に保たれる。即ち、防風板 908 は、離間位置 (第 2 の位置) にある加圧ローラ 920 と入口ガイド 905 との距離よりも狭い距離隔てて加圧ローラ 920 に対向配置される。加圧ローラ 920 に近接させて最近接部 908a を配置したので、冷却ファン 903 から送られた冷却エアは、防風板 908 によって風路を遮られ、サーミスタ 912 への冷却エアの流れ込みが少なくなる。即ち、防風板 908 は、冷却ファン 903 によるエアがサーミスタ 912 に向かうのを抑制する。

【0062】

冷却ファン 903 から送られた冷却エアは、防風板 908 にぶつかった後、防風板 908 の、加圧ローラ 920 の回転軸線方向の両側から抜けて定着装置 9 の上部へ向かい、筐体の隙間を抜けて排気ファン 950 へ吸い込まれる。このため、サーミスタ 912 への冷却エアの流れ込みが少なくなる。

10

20

30

40

50

【0063】

記録材の搬送方向における防風板908の長さは、定着装置9の構成、冷却ファン903の送風量、サーミスタ912の応答性によって適宜設定することが可能である。

【0064】

一方、加圧ローラ920の温度調整に用いるサーミスタ922は、接触式で周囲が断熱材で覆われているため、冷却ファン903のON/OFFの違いによる検出温度の差が小さい。このため、防風板908は、最近接部908aが入口ガイド905のすぐ下に来るよう配置した。

【0065】

防風板908の最近接部908aと加圧ローラ920との隙間を複数段階に異ならせて、サーミスタ912の検出温度により170の目標温度で温度調整された定着ローラ910の実際の表面温度を測定する実験を行った。その結果、最近接部908aと加圧ローラ920表面との隙間が2.0mm以下であれば、加圧ローラ920の離間状態で冷却ファン903を作動させた場合でも定着ローラ910の実際の表面温度は目標温度どおりに温度制御されることが判明した。すなわち、防風板908と加圧ローラ920の対向間隔が2.0mm以下であれば、サーミスタ912は良好に定着ローラ910の温度を検知することができる。一方、隙間を過剰に小さくすると、取り付け公差のばらつきや加圧ローラ920の熱膨張によって、防風板908が加圧ローラ920に接触する可能性があるため、実施の形態1では、防風板908と加圧ローラ920の対向間隔は、1.5mmに設定した。これにより、防風板908と加圧ローラ920の対向間隔は、加圧ローラ920の圧接状態における入口ガイド905の先端と加圧ローラ920の対向間隔3.0mmよりも小さなものとなった。当然、防風板908と加圧ローラ920の対向間隔は、加圧ローラ920の離間状態における入口ガイド905の先端と加圧ローラ920の対向間隔6.0mmよりも小さい。

【0066】

(比較例1)

図9は比較例1の定着装置における加圧ローラの圧接状態の説明図である。図10は比較例1の定着装置における加圧ローラの離間状態の説明図である。

【0067】

図9に示すように、比較例の定着装置9Hは、図2に示す実施の形態1の定着装置において防風板908を有しない。それ以外の構成は実施の形態1と同一であるため、図9、図10中、実施の形態1と共に通する構成には図2と同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0068】

図9に示すように、冷却ファン903の停止時、定着装置9Hの筐体内には、定着ローラ910及び加圧ローラ920に加熱されて緩やかな自然対流が発生している。定着装置9の筐体の上方の隙間から漏れ出した自然対流は、排気ファン950に補足されて機体の外部へ排出されている。ここで、冷却ファン903を作動させると、自然対流を大幅に超えた流量の上昇気流が定着装置9の筐体内に発生し、排気ファン950によって大量の空気が機体の外部へ排出される。このため、冷却ファン903のON状態では、OFF状態のときに比較して大量の冷たいエアがサーミスタ912の横をすり抜けて上昇する。

【0069】

図10に示すように、加圧ローラ920が定着ローラ910に対して離間している場合、加圧ローラ920と入口ガイド905の先端の間に広がったスペースが形成されて冷却エアがサーミスタ912へ流れ込み易くなる。

【0070】

比較例では、加圧ローラ920が圧接位置にあるプリント中においても、加圧ローラ920が離間位置にあるスタンバイ中においても、加圧ローラ920の温度が過昇温しているときに冷却ファン903を動作させる。このため、加圧ローラ920が離間位置でも圧接位置でもサーミスタ912に流れ込む冷却ファン903のエアを同程度に遮断して、定

10

20

30

40

50

着口ーラ910の表面温度の誤検知を阻止する必要がある。

【0071】

(比較例2)

比較例2では、図2に示す定着装置9において、入口ガイド905を加圧アーム907に取り付けて揺動可能に構成する。これにより、回動軸925を中心に入口ガイド905が回動して、入口ガイド905の先端と加圧ローラ920の隙間が、加圧ローラ920の圧接・離間動作に関わらず一定になる。そして、入口ガイド905と加圧ローラの対向間隔が1.5mmになるまで入口ガイド905を加圧ローラ920に向かって拡張することで、実施の形態1の構成と同様に冷却ファン903の送風を遮断して、目的は達成できる可能性がある。しかし、入口ガイド905の位置が定着ニップ部Nに対して変動する場合、定着ニップ部Nを通過する記録材Pの搬送挙動に影響を与えて画像不良を発生させる懸念がある。また、記録材検知部906など、入口ガイド905との位置関係を保たなければいけない構成も、入口ガイド905の揺動動作に追従せねばならず、図9の比較例1の構成からの構成変更規模が大きくなる。

【0072】

(実施の形態1の効果)

実施の形態1では、防風板908が冷却ファン903とサーミスタ912との間に配置される。防風板908は、定着ローラ910と加圧ローラ920とが離間したときに、入口ガイド905と加圧ローラ920の対向距離よりも小さい対向距離で先端を加圧ローラ920に対向させてサーミスタ912へ向かう冷却ファン903の送風を遮る。具体的には、板状部材の一例である防風板908は、加圧ローラ920の回転軸線方向に沿った長さが、冷却ファン903の送風が防風板908の加圧ローラ920の回転軸線方向の両端を周回してサーミスタ912へ到達しない長さである。このため、冷却ファン903からサーミスタ912へ向かう送風が防風板908によって有効に遮られる。防風板908は、入口ガイド905よりも効率的にサーミスタ912へ向かう冷却ファン903の送風を遮る。

【0073】

実施の形態1では、接離機構の一例である加圧アーム907は、定着ローラ910に対して加圧ローラ920を接離させる。連動機構の一例である加圧アーム907は、加圧アーム907の回動に伴って防風板908を移動させて、防風板908の先端と加圧ローラ920との対向距離を一定に保つ構造である。このため、離間状態でも当接状態でもサーミスタ912は、サーミスタ912へ向かう冷却ファン903の送風による外乱を生じない。精度高く定着ローラ910の温度を検出して正確な温度制御が可能となる。加圧ローラ920が圧接・離間どちらの位置においても、冷却ファン903による冷却エアがサーミスタ912へ到達するのを抑制することができ、冷却ファン903の動作に関わらず定着ローラ910表面温度を良好に検知することができる。

【0074】

実施の形態1では、加圧アーム907は、加圧ローラ920の回転軸を支持して定着ローラ910に位置関係が固定された回動軸の周りで回動することにより定着ローラ910に対して加圧ローラ920を接離させるレバー部材である。防風板908は、加圧アーム907に位置関係を固定して配置される。このため、部品点数少なく、小型に構成できる。防風板908を移動させる専用の機構が必要ない。防風板908は加圧アーム907に固定されているため、加圧ローラ920の位置によらず、加圧ローラ920と防風板908との隙間が変わることなく、同じ効果を得ることができる。

【0075】

実施の形態1では、サーミスタ912は、定着ローラ910の周面に隙間を介して配置した非接触式のサーミスタ素子である。このため、定着ローラに摺擦傷を付けることなく、ジャムシートに衝突して位置ずれすることもない。高感度、高応答性で定着ローラ910の温度を検知できる。

【0076】

10

20

30

40

50

実施の形態 1 では、防風板 908 は、加圧ローラ 920 の回転方向におけるサーミスタ 922 と入口ガイド 905との間で先端を加圧ローラ 920 に対向させている。このため、加圧ローラ 920 のサーミスタ 922 の配置領域を含む広い面積が冷却ファン 903 によって冷却される。

【0077】

<実施の形態 2 >

図 6 は実施の形態 2 における防風板の配置の説明図である。図 7 はサーミスタが二つ配置される変形例の説明図である。図 6 に示すように、実施の形態 2 の定着装置 9 は、図 5 に示す実施の形態 1 の定着装置に対して、防風板 908 の遮蔽範囲が異なる以外は同一であるため、図 6 中、実施の形態 1 と共通する構成には図 5 と同一の符号を付して重複する説明を省略する。

10

【0078】

図 9 に示す比較例 1 では、防風板 (908) が無いので、加圧ローラ 920 に沿って流れるエアの流量が増えて加圧ローラ 920 の冷却効率が高くなる。

【0079】

図 6 に示すように、実施の形態 2 では、実施の形態 1 に比較して加圧ローラ 920 の回転軸線方向における防風板 908 の長さを短くして、防風板 908 が遮蔽する範囲を、サーミスタ 912 が配置されている位置周辺に限定している。このため、図 9 に示す比較例 1 に比較すれば加圧ローラ 920 の冷却効率が低くなるが、図 5 に示す実施の形態 1 よりも加圧ローラ 920 の冷却効率が高くなる。

20

【0080】

なお、図 7 に示すように、サーミスタ 912 が定着ローラ 910 に対して複数配置されている場合、それぞれのサーミスタ 912 の配置に対応した部分に防風板 908 を加圧ローラ 920 回転軸方向に複数配置することになる。

【0081】

いずれにせよ、実施の形態 2 では、図 2 に示すように、防風板 908 は、実施の形態 1 と同様、回動軸 925 を中心にして加圧ローラ 920 と一緒に回動される加圧アーム 907 に位置関係が固定される。その結果、定着ローラ 910 に対する加圧ローラ 920 の圧接状態と離間状態とで防風板 908 の先端と加圧ローラ 920 の隙間は変化せず、サーミスタ 912 へ向かう冷却ファン 903 の送風を同程度に遮蔽できる。冷却ファン 903 のオン / オフ、加圧ローラ 920 の圧接 / 離間にかかわらず、サーミスタ 912 の検知温度に対する冷却ファン 903 の送風の影響を除いて、定着ローラ 910 の実際の表面温度を一定に保つことができる。

30

【0082】

以上説明したように、実施の形態 2 では、防風板 908 は、加圧ローラ 920 の回転方向に流れる冷却ファン 903 の送風を遮る加圧ローラ 920 の回転軸線方向の範囲が加圧ローラ 920 の回転軸線方向の長さ未満である。具体的には、加圧ローラ 920 の長さ 400 mm の 1/2 以下の一例である 160 mm である。これにより、加圧ローラ 920 全体の除熱性能が高まるとともに、定着ローラ 910 の端部の温度が上昇する非通紙部昇温の冷却にも効果がある。

40

【0083】

<参考例>

図 8 は参考例における防風板の配置の説明図である。図 8 に示すように、参考例の定着装置 9 は、図 2 に示す実施の形態 1 の定着装置に対して、防風板 908 の配置、形状が異なることと、加圧ローラ 920 の表面温度を検出するサーミスタ 922 が非接触式配置であること以外は同一である。このため、図 8 中、実施の形態 1 と共通する構成には図 2 と同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0084】

上述したように、定着ローラ 910 に比べて加圧ローラ 920 の表面温度は低く設定されているため、加圧ローラ 920 についての傷は画像に転写されにくい。しかし、近年、画

50

像形成装置の高速化に伴い、より低い熱量で定着が行えるようトナーの低融点化が進められたため、温度の低い加圧ローラ920でもトナーが溶けて、画像面に傷が転写され易くなっている。そのため、参考例では、加圧ローラ920の温度を検知するサーミスタ922に、定着ローラ910と同じ非接触式を選択した。

【0085】

また、防風板908は、冷却ファン903とサーミスタ922との間に配置して、加圧ローラ920の表面温度を検出するサーミスタ922への冷却エアの流れ込みも抑制できるようにした。

【0086】

参考例では、防風板908は、実施の形態1と同様、回動軸925を中心にして加圧ローラ920と一緒に回動される加圧アーム907に位置関係が固定される。その結果、定着ローラ910に対する加圧ローラ920の圧接状態と離間状態とで防風板908の先端と加圧ローラ920の隙間は変化せず、サーミスタ912へ向かう冷却ファン903の送風を同程度に遮蔽できる。冷却ファン903のオン／オフ、加圧ローラ920の圧接／離間にかかわらず、サーミスタ912の検知温度に対する冷却ファン903の送風の影響を除いて、定着ローラ910の実際の表面温度を一定に保つことができる。

【0087】

参考例では、防風板908は、加圧ローラ920の回転方向におけるサーミスタ922と冷却ファン903との間で先端を加圧ローラ920に対向させている。

【0088】

参考例では、加圧ローラ920の回転方向において防風板908が加圧ローラ920の表面を覆う割合が実施の形態1に比較して大きくなるため、冷却ファン903による加圧ローラ920の冷却効率が低下する懸念がある。そのため、図6又は図7に示すように、加圧ローラ920の回転軸線方向における防風板908の長さを短くして、防風板908が遮蔽する範囲を、サーミスタ912が配置されている位置周辺に限定している。

【0089】

参考例では、サーミスタ912とサーミスタ922との両方に対して、冷却ファン903の送風を、冷却ファン903のオン／オフ、加圧ローラ920の圧接／離間にかかわらず同程度に遮蔽できる。このため、サーミスタ922が非接触式のような、応答性が高く外乱に弱いものであっても、冷却ファン903のオン／オフ、加圧ローラ920の圧接／離間にかかわらず加圧ローラ920の温度調整を正確に維持できる。

【0090】

＜その他の実施の形態＞

上述した実施の形態1乃至2は、本発明の実施の形態の一例にすぎず、本発明は、上述した実施の形態1乃至2の構成と制御には限定されない。

【0091】

実施の形態1の構成を採用するか実施の形態2の構成を採用するかは、冷却ファン903の送風能力と、使用しているサーミスタの応答性によって選択することができる。

【0092】

実施の形態1乃至2では、加熱回転体、加圧回転体としていずれもローラ部材を使用しているが、加熱回転体、加圧回転体の一方又は両方を複数の張架ローラに張架された無端状のベルト部材（エンドレスベルト）等の別の回転体に置き換えてよい。

【0093】

実施の形態1乃至2では、検出部として非接触式のサーミスタを採用したが、サーモバイル、熱電対、半導体素子、その他の温度センサ等を採用してもよい。これらは接触式でもよい。

【0094】

実施の形態1において防風板908と加圧ローラ920の対向間隔は、1.5mmとしたが、防風板908と加圧ローラ920の隙間の設定は、定着装置9の構成、冷却ファン903の送風量、サーミスタ912の応答性によって適宜変更してもよい。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【 0 0 9 5 】

1 a、1 b、1 c、1 d 現像装置

3 a、3 b、3 c、3 d 感光ドラム

5 a、5 b、5 c、5 d 露光装置

9 定着装置、10 カセット、11 二次転写ローラ

12 レジストローラ、20 中間転写ベルト

100 画像形成装置、

903 冷却ファン、904 ヒータ制御部、905 入口ガイド

907 加圧アーム、908 防風板、910 定着口ーラ

9 1 1、 9 2 1 ヒータ、 9 1 2、 9 2 2 サーミスタ

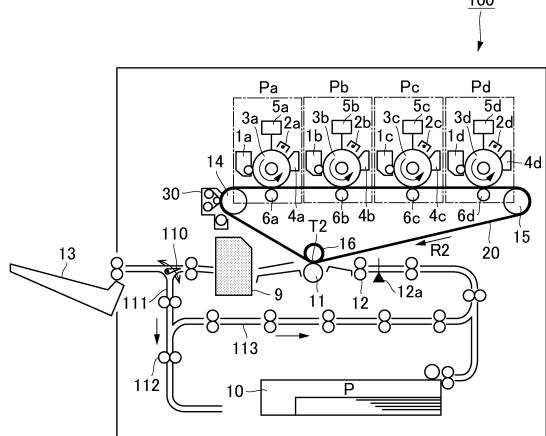
920 加圧ローラ、925 回動軸、926 加圧ばね

927 加压力ム、 928 駆動モータ 930 制御部

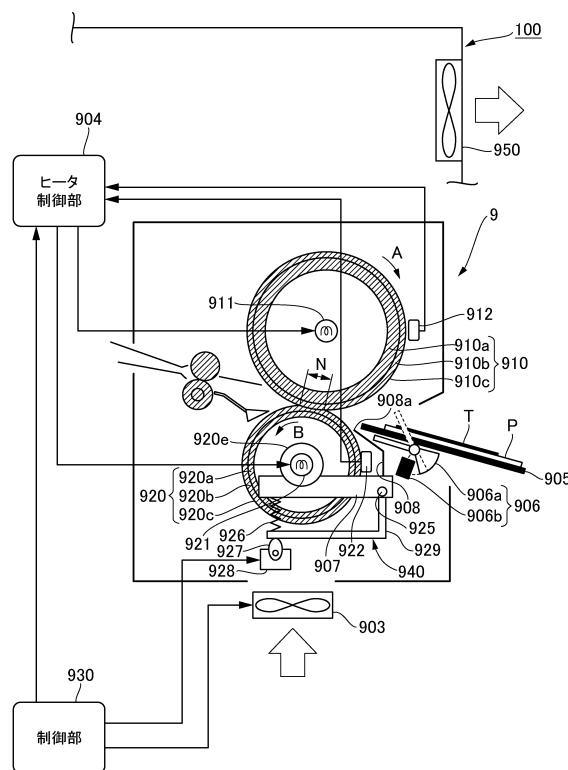
N 定着ニップ部、P a, P b, P c, P d 画像形成部

通过一个子类、一个方法、一个类、一个接口、一个函数、一个常量、一个全局变量

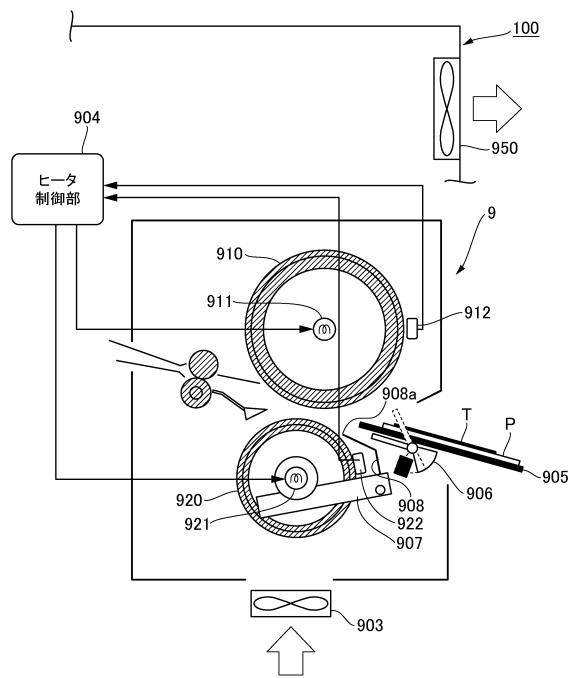
【 义 1 】



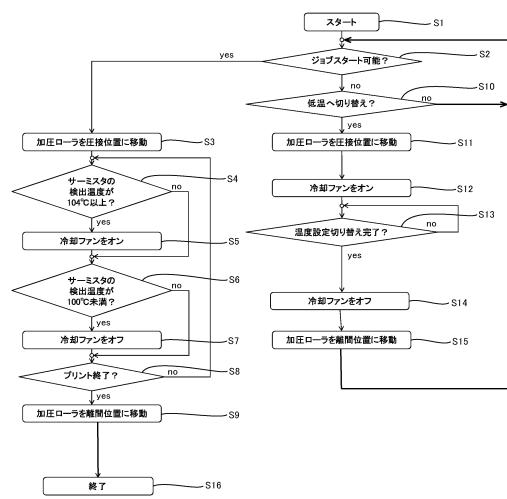
【 四 2 】



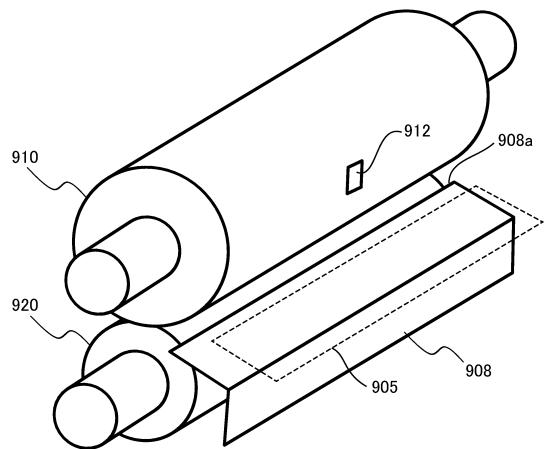
【図3】



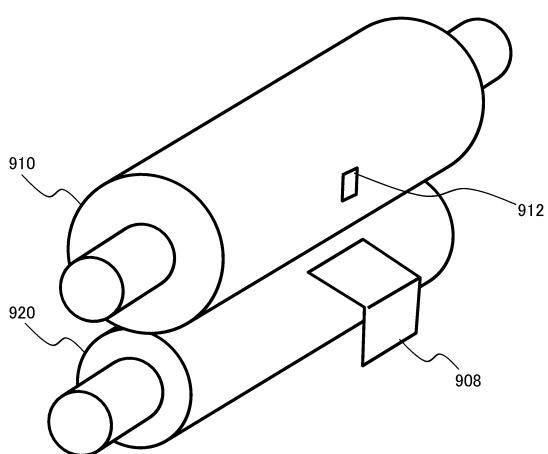
【図4】



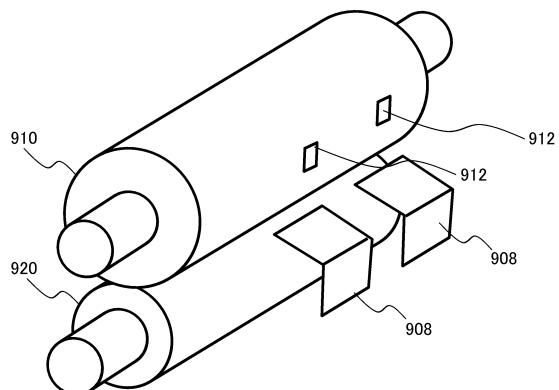
【図5】



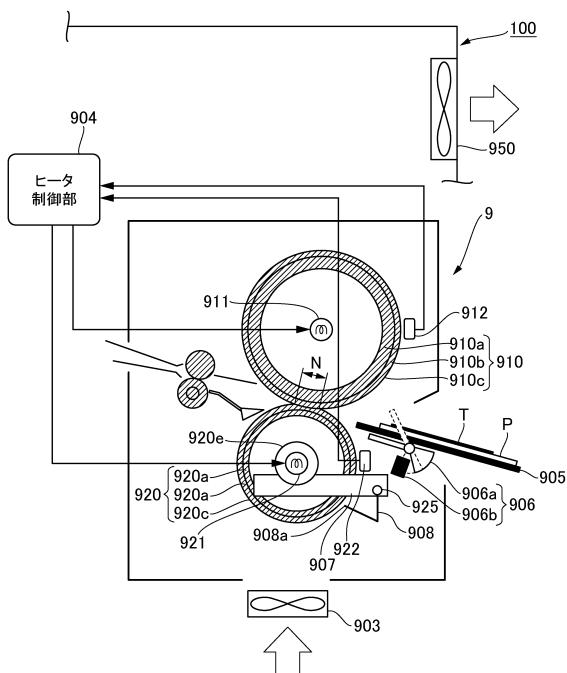
【図6】



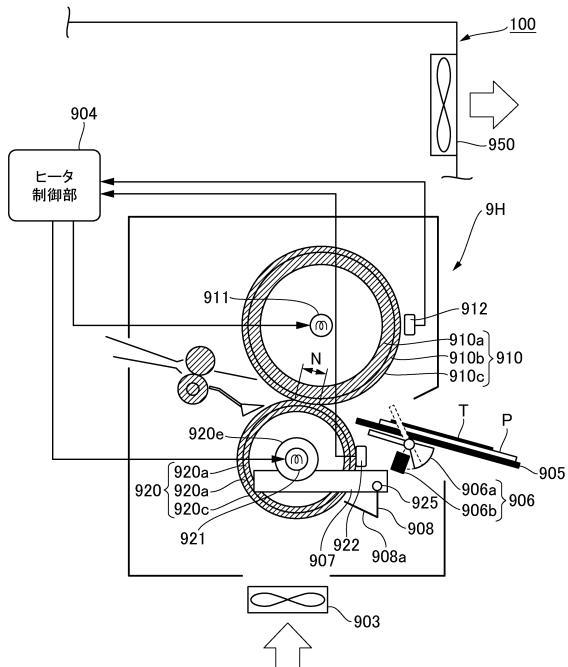
【図7】



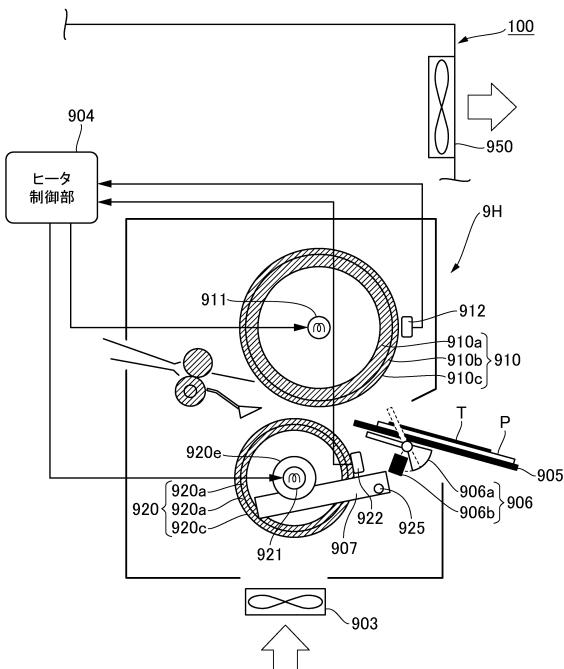
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-328161(JP,A)
特開2012-185276(JP,A)
特開2013-033148(JP,A)
特開2014-029413(JP,A)
特開2013-190627(JP,A)
特開2013-148670(JP,A)
特開2010-204551(JP,A)
特開2010-181468(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 20